

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-017887

(43)Date of publication of application : 20.01.1995

(51)Int.Cl.

C07C 39/15

C07C 37/14

C07C 39/21

C07C 43/23

C08G 8/02

C08G 8/20

C08G 59/62

(21)Application number : 05-165587

(71)Applicant : NIPPON OIL CO LTD

(22)Date of filing : 05.07.1993

(72)Inventor : YUASA HITOSHI

OSHIMI FUMIAKI

ENOMOTO MASAMI

OTSUKI YUTAKA

(54) PRODUCTION OF POLYPHENOLS AND CONDENSATE THEREOF AND EPOXY RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the phenols having a high cross-linking rate, low hygroscopicity and high heat resistance and toughness and useful as an electronic material, etc., by reacting a specific monophenoxy derivative with phenols in the presence of an acidic catalyst.

CONSTITUTION: Butadiene, isoprene, piperylene or a mixture thereof is reacted with 6-12C phenols to provide a dimeric monophenoxy derivative, which is then reacted with 6-12C phenols in the presence of an acidic catalyst to afford the phenols. Furthermore, (dimethyl) octatriene is preferably reacted with the 6-12C phenols in the presence of the acidic catalyst to provide the phenol.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3398181

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平7-178887

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int. Cl.⁶
 B41F 15/08
 15/40
 // H05K 3/12
 3/34

識別記号
 303 E
 B
 C 7511-4E
 505 D 7128-4E

F I

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平5-327802

(22) 出願日 平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大庭 典之

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72) 発明者 対馬 秀男

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

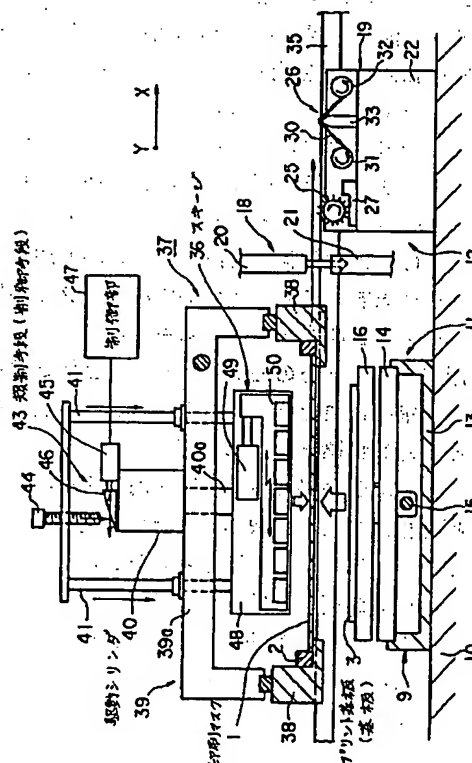
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【目的】 微細パターンの印刷を行う場合でもかすれ等の生じない良好な印刷を行うことができる印刷装置を提供することを目的とするものである。

【構成】 印刷用の開口が設けられた印刷用マスク1の下面側にプリント基板3を当接させ、上記マスク1の上面に沿ってY方向にスキージ36を移動させることで、この印刷用マスク1の上面に供給されたハンダペーストを上記印刷用マスク1の開口から上記プリント基板3上に押し出し、このハンダペーストをプリント基板3に印刷する印刷装置であって、上記スキージ36を下降させて上記印刷用マスクの上面に所定の圧力で接触させる第1の駆動シリンダ40と、この第1の駆動シリンダ40に設けられ上記スキージ36の下降量を規制する規制手段43を具備する印刷装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージを上記印刷マスクの他方の面に所定の圧力で接触させる駆動機構と、この駆動機構に設けられ上記スキージの駆動量を制御する制御手段とを具備することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 請求項1記載の印刷装置において、上記制御手段は、上記スキージが、印刷用マスクの他方の面に沿って移動する際に、このマスクの一方の面側に基板が位置しない場合と、位置する場合とで上記駆動機構による上記スキージの駆動量を変化させるものであることを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージは、一端を上記基板の他方の面に当接させ所定の方向に移動するスキージ本体と、このスキージ本体の移動方向前面にこのスキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動自在に設けられ、揺動駆動されることで上記スキージ本体の前面側に供給されたペーストを上記スキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動させる揺動体とを具備することを特徴とする印刷装置。

【請求項4】 開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、印刷用マスクの他方の面側に位置し、この印刷用マスクの他方の面に送気することで上記印刷用マスクの開口に詰まったペーストを吹き飛ばす送気手段と、上記印刷用マスクの一方の面側に位置し、上記送気手段によって吹き飛ばされたペーストを吸引する吸引手段とを具備することを特徴とする印刷装置。

【請求項5】 開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記印刷用マスクの一方の面に接触して、上記印刷用マスクの開口内に詰まったペーストを掻き出すブラシ機構

を具備することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、スクリーン印刷を行う印刷装置に関するもので、例えば、プリント基板の配線パターンの各電極パッド上にハンダペーストを印刷する印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、多数個の電子部品をプリント基板上にハンダ付けにより表面実装する場合がある。このような場合、上記多数の電子部品を一括的にハンダ付けすることができるリフローハンダ付け方法が一般に用いられる。

【0003】このリフローハンダ付けは、上記プリント基板の配線パターンの各電極パッド上にあらかじめペースト状のハンダ（以下「ハンダペースト」という）を供給しておいて、上記電子部品を、この電子部品の端子と上記電極パッド（ハンダペースト）の位置に対向させて上記プリント基板上に載置する。

【0004】上記プリント基板上にすべての電子部品が載置されたならば、上記プリント基板は電子部品ごとリフロー炉内に挿入される。このことで、上記ハンダペーストは溶融して、上記電子部品は上記プリント基板に一括的に表面実装される。

【0005】このようなリフローハンダ付けを精度良く行うためには、特に上記電極パッドが微細ピッチで設けられている場合には、上記ハンダペーストを、上記配線パターン上の各電極パッド上に精度良く供給する必要がある。

【0006】このように、ハンダペーストをプリント基板上に精度良く供給する方法として、スクリーン印刷方法がある。このスクリーン印刷には、例えば、図5に示すようにして行われる。

【0007】図中1は、印刷用マスク（以下「マスク」という）である。このマスク1はスクリーン状の薄板に、上記プリント基板の各配線パターンに対応する開口1a…を設けてなるものである。このマスク1の縁部は、枠部材2によって保持されている。

【0008】印刷時には、このマスク1を図に点線で示すプリント基板2の上面に重ねる。そして、図に3で示すスキージを上記マスク2の上面に弾性的に当接させると共に、このスキージ2で上記マスク1上に供給されたハンダペースト4を図に矢印（イ）で示す方向に移動させる。このことによって、上記マスク1の各開口1a…にはハンダペースト4が順次押し込まれていく。

【0009】そして、上記マスク1を上記プリント基板2から離間させれば、上記開口1a内に押し込まれたハンダペースト5は上記プリント基板2の電極パッド上に転写される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の印刷装置には、以下に説明する解決すべき課題がある。第1に、マスク1に形成された開口1aの形状によって印刷状態が変化することである。

【0011】例えば、上記スキージ3の進行方向に対して、縦長の開口1aと横長の開口1aとでは、横長の開口1aの方が上記スキージ3が通過する時間が少ない。このことにより、上記縦長の開口1aに比べて横長の開口1aの方がかすれが生じやすいということがある。

【0012】第2に、マスク3のクリーニングに限界が生じていたことである。近年、上記電子部品の高密度実装に伴い、上記マスク1に設けられる開口1aはますます微細なものとなりつつある。したがって、上記マスク1の開口1a内に詰まったハンダペースト5の洗浄除去が困難となっていて、かすれなどの原因になっていた。

【0013】第3に、上記マスク1の破損が生じる恐れがあることである。上記ハンダペースト5のかすれを防止するには、上記微細な開口1a内にハンダペーストを有効に押し込むために上記スキージ3の印圧を上げなければならない。しかし、マスク1の下面にプリント基板3が位置しない部分の助走の部分では、上記マスク1を押し下げ過ぎてこのマスク1が破損することがあった。

【0014】この発明は、このような事情に鑑みて成されたもので、かすれ等の生じない良好な印刷を行うことができる印刷装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の手段は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージを上記印刷用マスクの他方の面に所定の圧力で接触させる駆動機構と、この駆動機構に設けられ上記スキージの駆動量を制御する制御手段とを具備することを特徴とする印刷装置である。

【0016】第2の手段は、第1の手段の印刷装置において、上記制御手段は、上記スキージが、印刷用マスクの他方の面に沿って移動する際に、このマスクの一方の面側に基板が位置しない場合と、位置する場合とで上記スキージの駆動量を変化させるものであることを特徴とするものである。

【0017】第3の手段は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に

押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージは、一端を上記基板の他方の面に当接させ所定の方向に移動するスキージ本体と、このスキージ本体の移動方向前面にこのスキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動自在に設けられ、揺動駆動されることで上記スキージ本体の前面側に供給されたペーストを上記スキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動させる揺動体とを具備することを特徴とするものである。

【0018】第4の手段は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、印刷用マスクの他方の面側に位置し、この印刷用マスクの他方の面に送気することで上記印刷用マスクの開口に詰まったペーストを吹き飛ばす送気手段と、上記印刷用マスクの一方の面側に位置し、上記送気手段によって吹き飛ばされたペーストを吸引する吸引手段とを具備することを特徴とする印刷装置である。

【0019】第5の手段は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記印刷用マスクの一方の面に接触して、上記印刷用マスクの開口内に詰まったペーストを掻き出すブラシ機構を具備することを特徴とする印刷装置である。

【0020】

【作用】第1、第2の手段によれば、上記スキージの下降量を規制して、上記印刷用マスクに過大な変形が生じることを有効に防止することができる。第3の手段によれば、上記印刷用マスク上に供給されたペーストを上記スキージの移動方向に移動させるのみならず、このスキージの移動方向と直交する方向にも移動させることができるから、上記ペーストの良好な印刷を行うことが可能である。

【0021】第4の手段によれば、上記印刷用マスクの開口内に詰まったペーストを良好に除去することが可能である。第5の手段によれば、上記印刷用マスクの開口内に詰まったペーストを良好に除去することが可能である。

【0022】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。なお、従来例と同一の構成要素については、同一符号を付してその説明は省略する。図中10は、この印刷装置の架台である。この架台10上には、上記プリント基板3にハンダペースト5（ペースト）を印刷する印刷部11と、印刷用マスク1（以下「マスク」とい

う)に付着したハンダペースト5を洗浄除去するクリーニング部12とがX方向に連続的に設けられている。

【0023】まず、上記印刷部11について説明する。この印刷部11には、上記プリント基板3を供給するプリント基板供給装置9が設けられている。このプリント基板供給装置9は、上記架台10上に固定されたYガイドレール13と、このYガイドレール13にY方向(紙面に直交する方向)にスライド自在に保持された移動体14と、上記Yガイドレール13に設けられ、上記移動体14をY方向に位置決め駆動するボールねじ機構15とを具備する。そして、上記移動体14の上部には、上面に上記プリント基板3を略水平に保持しかつ上昇駆動する保持テーブル16が設けられている。

【0024】すなわち、このプリント基板供給装置9は、上記プリント基板3をY方向に搬送し所定の位置で停止させると共に、その位置で上記プリント基板3を上昇駆動することができるようになっている。

【0025】一方、この印刷部11の上方と上記クリーニング部12の上方とは、X方向に長尺なるXガイドレール35が略水平に架設されている。このXガイドレール35には、上記マスク1および図に36で示すスキージを保持する移動部37がX方向にスライド自在に設けられている。この移動部37は、上記Xガイドレール35にスライド自在に取着されかつ上記マスク1を略水平に保持する保持体38と、この保持体38の上面にY方向(紙面に直交する方向)にスライド自在に設けられた門型のフレーム39とを具備する。

【0026】このフレーム39の上端水平部39aの上面には、軸線を垂直にし、駆動軸40aをこの上端水平部39aの下面から突出させた直動形の第1の駆動シリンダ40(駆動機構)が取着されている。そして、この第1の駆動シリンダ40の駆動軸40aの下端には、長手方向をX方向と平行にした帯板状のスキージ36が固定されている。

【0027】また、このスキージ36の長手方向両端部の上端面には、上記フレーム39の上端水平部39aを上下方向にスライド自在に貫通する一対のガイドポスト41が立設されている。この一対のガイドポスト41は上記第1の駆動シリンダ40の上面よりも高く延出され、上端には板状のストッパ42が略水平に架設されている。

【0028】そして、このストッパ42と上記第1の駆動シリンダ40の上面との間には、上記スキージ36の下降量を規制する規制手段43が設けられてる。この規制手段43は、上記ストッパ42に螺着され、下端部を上記ストッパ42の下面から所定量突出させたボルト44と、上記駆動シリンダ40の上面に軸線を水平にした状態で固定された直動形の第2の駆動シリンダ45と、この第2の駆動シリンダ45の駆動軸45aに設けられ、上記ボルト44の下面に対向する方向に進退駆動さ

れる断面直角三角形形状のカム46とをからなる。

【0029】すなわち、上記ボルト44はその下端を上記カム46の傾斜面に当接させることで、上記ストッパ42およびガイドポスト41を介して上記スキージ36の下降を規制するようになっている。また、上記第2の駆動シリンダ45は、上記カム46を駆動することで、上記ボルト44が当接する傾斜面の位置を変更し、このことで上記スキージ36の下降量を制御するようになっている。なお、上記第2の駆動シリンダ45は図に47で示す制御部に接続されている。

【0030】次に、上記スキージ36の構成について説明する。上記スキージ36は、図1および図3(b)に示すように、帯板状のスキージ本体48と、このスキージ本体48の進行方向前面の上部に取り付けられた揺動駆動部49と、この揺動駆動部49に接続され、上記スキージ本体48の進行方向前面で揺動駆動される揺動体50とを具備する。

【0031】この揺動体50は、上記スキージ本体48より小さい帯板状に形成され、かつ下端部には、この揺動体50の下端に向かって傾斜する傾斜部50aと、この傾斜部50aをX方向に所定間隔で仕切る仕切り板50b…とが設けられている。

【0032】すなわち、このスキージ36は、同3(b)に示すように、上記マスク1上にハンダペースト5を塗布する際には、上記仕切り板50b…によって仕切られた斜面部50a内に上記ハンダペースト5を侵入させ、揺動駆動されることで上記ハンダペースト5をX方向に揺動させることができるようになっている。

【0033】次に上記クリーニング部について説明する。上記クリーニング部12は、図1および図2に示すように、18で示す第1のクリーニング装置と、19で示す第2のクリーニング装置とを具備する。

【0034】上記第1のクリーニング装置18は、上記Xガイドレール35の上側に位置し、上記Xガイドレール35に沿って搬送される上記マスク1の上面に気体を吹き付け、このマスク1の開口1a内に詰まったハンダペーストを吹き飛ばす送気ノズル20と、上記Xガイドレール35の下側に配置され上記送気ノズル20によってこのマスク1の開口1a内から吹き飛ばされたハンダペースト5を吸引する吸引ノズル21とからなる。

【0035】また、第2のクリーニング装置19は、上記架台10上に固定されたベース22と、このベース22上に設けられ上記Xガイドレール35に沿って搬送されるマスク1の下面に接触して上記マスク1の開口1a内に詰まったハンダペースト5を掻き出すブラシ25と、同じく上記ベース22上に設けられこのマスク1の下面に付着したハンダペースト5を拭きとる拭き取り部26とからなる。

【0036】上記ブラシ25は、図2に示すように、上記ベース22の上面に揺動自在に設けられた揺動板27

上に固定されたモータ28によって水平軸線回りに回転駆動されるように設けられている。そして、このブラシ25は、回転駆動されると共に揺動駆動されることで上述した動作を行うようになっている。

【0037】また、上記拭き取り部26は、拭き取り用のシート30を巻回収納し順次繰り出す繰出口ロール31と、そのシート30を巻き取る巻取ロール32とを具備し、この繰出口ロール31と巻取ロール32との間には、上記繰出口ロール31から繰り出されたシート30を上記マスク1の下面に押し付けるための当接片33が突設されてい

【0038】次に、この印刷装置による印刷の動作について説明する。まず、上記移動部37は、X方向に駆動され、上記マスク1およびスキージ36を上記印刷部11の上方に停止させる。ついで、上記基板供給装置が作動し、上記プリント基板3を上記マスク1の下方に位置決める。

【0039】図4(a)に示すように、上記プリント基板3が上記マスク1の下方に位置決めされたならば、上記プリント基板3は上昇駆動され上記マスク1の下面に当接する。

【0040】ついで、同図(b)に示すように、上記スキージ36がY方向に駆動され上記ハンダペースト5を上記マスク1の開口1a内に押し込んでいく。このとき図3(b)に示すように上記揺動体50が揺動駆動され、上記ハンダペースト5を揺動させる。このことで、上記ハンダペースト5は、Y方向のみならずX方向にも駆動されることとなるので、上記開口1aの寸法や形状にかかわらず略均等に押し込まれる。

【0041】なお、このとき、図4(b)に示す上記プリント基板3がない位置Aと、ある位置Bとでは、上記スキージ36の下降量を変化させる。すなわち、上記スキージ36は、上記第1の駆動シリンダ40によって下降駆動され、下端を上記マスク1の上面に弾性的に当接させることで、上記ペースト5を上記マスク1の開口1a内に押し込むが、上記プリント基板3がない位置Aでは、上記マスク1を押し下げすぎてこのマスク1を破損させる恐れがある。

【0042】例えば上記マスク1は厚さ100～150μmのステンレス製の薄板でかつ上記スキージ36の押圧力は10Kgであり、特に、上記スキージ36が上記プリント基板3がない位置Aとある位置Bとの境界部を通過する際に、このマスク1に大きな歪みが生じ、このマスク1が破損する恐れが大きい。

【0043】そこで、上記規制手段43の制御部47(図1に示す)は、上記プリント基板3がない位置Aでは、上記第1のシリンダ40により上記カム46を突出駆動させ、上記ボルト44が当接する斜面の高さを低くして上記スキージ36の下降量を少なする。そして、プリント基板3がある位置Bでは上記カム46を没駆動し

て上記ボルト44が当接する斜面の高さを高くして上記スキージ36の下降量を大きくするようにする。

【0044】このような動作により、上記マスク1の上面に沿って上記スキージ36を移動させたならば、上記プリント基板3を下降させることで上記マスク1とこのプリント基板3を離間させる。このことで、上記プリント基板3の電極パッド上には上記ハンダペースト5が転写式に印刷される。

【0045】一枚のプリント基板3に対する上記ハンダペースト5の印刷が終了したならば、上記プリント基板搬送装置9は、このプリント基板をY方向に排出すると共に、新たなプリント基板3を上記マスク1の下側に供給する。そして、この印刷装置は、上述した動作でこの新たなプリント基板3上にハンダペースト5を印刷する。

【0046】所定回数の印刷を終了したならば、この印刷装置は、上記フレーム39を上記保持体38のY方向一端部に移動させた後、上記移動部37を上記クリーニング部12の設けられた方向(X方向)に駆動する。このことで上記マスク1は、上記クリーニング部12に移送され図2に示すように上記第1のクリーニング部18および第2のクリーニング部19を順次通過する。

【0047】第1のクリーニング部18では、送気ノズル20から所定圧力の気体が上記マスク1の上面に吹き付けられ、上記マスク1の開口1a内に詰まったハンダペースト5が吹き飛ばされる。そして、この吹き飛ばされたハンダペースト5は吸引ノズル21によって吸引される。

【0048】また、第2のクリーニング部19では、まず、回転駆動されると共に揺動駆動されるブラシ25によって上記マスク1の開口1a内のハンダペースト5が掻き出された後、このマスク1の下面に付着したハンダペースト5を拭きとるようになっている。

【0049】このようなクリーニング動作は、上記マスク1をこの第1、第2のクリーニング部18、19との間で少なくとも2回以上往復させることで行われるようになっている。

【0050】クリーニングが終了したならば、上記移動部37は再び印刷部11の上方に移動し、上記プリント基板3に対する上記ハンダペースト5の印刷を継続して行うようになっている。

【0051】このような構成によれば、以下に説明する効果がある。第1に、上記スキージ36を駆動する際に、上記プリント基板3のない位置Aとある位置Bとで上記スキージ36の下降量を変化させるようにした。

【0052】このことで、上記マスク1が過大に変形して破損するということが有効に防止される効果がある。第2に、上記スキージ36に揺動体50を設けたことで、上記ハンダペースト5をスキージ36の移動方向であるY方向に移動させるのに加え、このスキージ36の

移動方向と直交するX方向にも揺動させることができる。

【0053】このことにより、上記マスク1の開口1a内にハンダペースト5を略均一に押し込むことが可能になる。また、良好な印刷を行うために必要とされているハンダペースト5の転がり（ローリング）を阻止することはない

一方、上記スキージ36をY方向に移動するのみで、上記ハンダペースト5をX方向やY方向に移動させることができるので、X方向およびY方向に移動するスキージ機構を持つ印刷装置に比べて簡単な構成でそれ以上の効果を得ることができる。

【0054】第3に、第1のクリーニング装置18では、上方から気体を吹き付け、下方で吹き飛ばされたハンダペースト5を吸引するようにした。このことで、より良好なクリーニングを行うことができる効果がある。

【0055】すなわち、従来のクリーニング装置では、下方から上記マスク1の開口1aを吸引するのみであった。しかし、これでは、近年の半導体素子の多端子狭ピッチ化に伴って上記マスク1の開口1aが微細化した場合には、有効なクリーニングを行うことができないということがあった。

【0056】しかし、このような構成によれば、より上記マスク1の開口1aが微細化しても有効なクリーニングを行うことができる効果がある。第4に、上記第2のクリーニング装置19では、ブラシ25で上記開口1a内に詰まったハンダペースト5を掻き出した後、上記拭き取り手段26によって上記マスク1の下面に付着したハンダペースト5を拭きとるようにした。このことで上記マスク1のクリーニングをより良好に行うことができる効果がある。

【0057】これら第1～第4の効果によって、ハンダペーストの微細な印刷を行う場合でもかすれ等の少ない良好な印刷を行える印刷装置を得ることができる効果がある。

【0058】なお、この発明は、上記一実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。例えば、上記一実施例では、上記スキージ36の下降量を規制する規制手段43は、上記第2のシリンダ45と上記ボルト44とによって構成されていたが、これに限定されるものではない。

【0059】例えば、上記第2のシリンダ45やボルト44を設けず、第1のシリンダ40の移動量を直接的に制御して上記スキージ36の下降量を制御するようにしても良い。また、上記第1のシリンダ40のかわりに、直動形のサーボモータやパルスモータを用いて上記スキージ36を下降駆動するようにしても良い。

【0060】これらの場合には、上記マスク1の下面側にプリント基板3が位置しない部位Aと、位置する部位Bとを制御部にあらかじめ入力しておいて、上記フレ-

ム39の移動に応じて上記スキージ36の下降量を制御するようにする。このようにしても上記一実施例と略同様の効果を得ることができる。

【0061】また、上記一実施例では、印刷装置としてリフローハンダ付けに用いるハンダペーストの印刷装置を示したが、これに限定されるものではなく、これ以外の用途でスクリーン印刷を行う印刷装置であっても良い。したがって、上記一実施例では、ペーストとしてハンダペーストを用いたが、例えばインクなどであっても良い。

【0062】

【発明の効果】この発明の第1の構成は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージを上記印刷用マスクの他方の面に所定の圧力で接触させる駆動機構と、この駆動機構に設けられ上記スキージの駆動量を制御する制御手段とを具備することを特徴とする印刷装置である。

【0063】第2の構成は、第1の構成の印刷装置において、上記制御手段は、上記スキージが、印刷用マスクの他方の面に沿って移動する際に、このマスクの一方の面側に基板が位置しない場合と、位置する場合とで上記スキージの駆動量を変化させるものであることを特徴とするものである。

【0064】第3の構成は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記スキージは、一端を上記基板の他方の面に当接させ所定の方向に移動するスキージ本体と、このスキージ本体の移動方向前面にこのスキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動自在に設けられ、揺動駆動されることで上記スキージ本体の前面側に供給されたペーストを上記スキージ本体の移動方向と直交する方向に揺動させる揺動体とを具備することを特徴とするものである。

【0065】第4の構成は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、印刷用マスクの他方の面側に位置し、この印刷用マスクの他方の面に送気することで上記印刷用マスクの開口に詰まったペーストを吹き飛ばす送気手段と、上記印刷用マスクの一方の面側に位置し、上記送気手段によ

って吹き飛ばされたペーストを吸引する吸引手段とを具備することを特徴とする印刷装置である。

【0066】第5の構成は、開口が設けられた印刷用マスクの一方の面側に基板を相対的に位置決めし、上記印刷用マスクの他方の面に沿ってスキージを移動させることで、この印刷用マスクの他方の面に供給されたペーストを上記印刷用マスクの開口から上記基板の他方の面に押し出し、このペーストを基板に印刷する印刷装置において、上記印刷用マスクの一方の面に接触して、上記印刷用マスクの開口内に詰まったペーストを掻き出すブラシ機構を具備することを特徴とする印刷装置である。

【0067】このような構成によれば、微細パターン印刷を行う場合でもかすれ等の生じない良好な印刷を行うことができる印刷装置を提供することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す概略構成図。

【図2】同じく、一部を拡大して示す斜視図。

【図3】同じく、(a)、(b)は印刷工程を示す工程図。

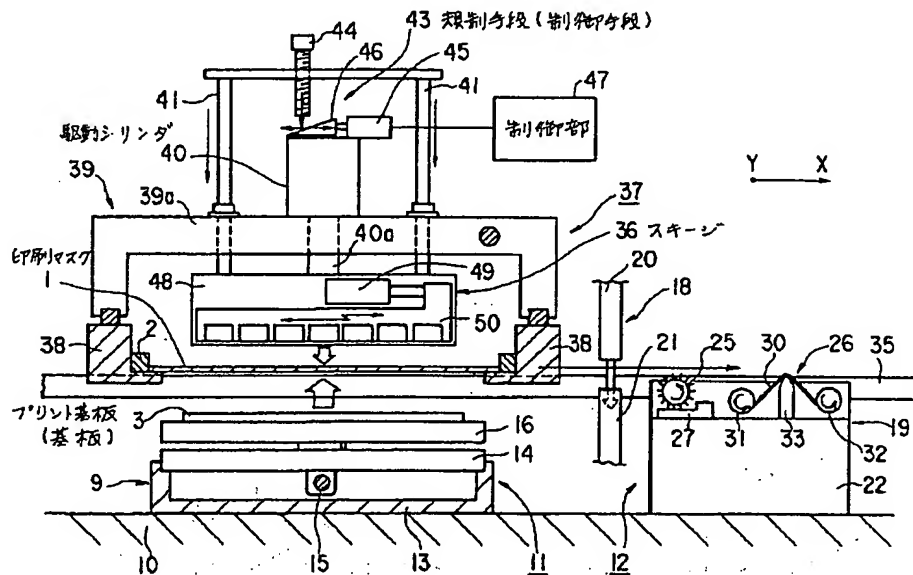
【図4】(a)はスクリーン印刷を示す斜視図、(b)は同じく側面図。

【図5】一般的なスクリーン印刷の工程を示す斜視図。

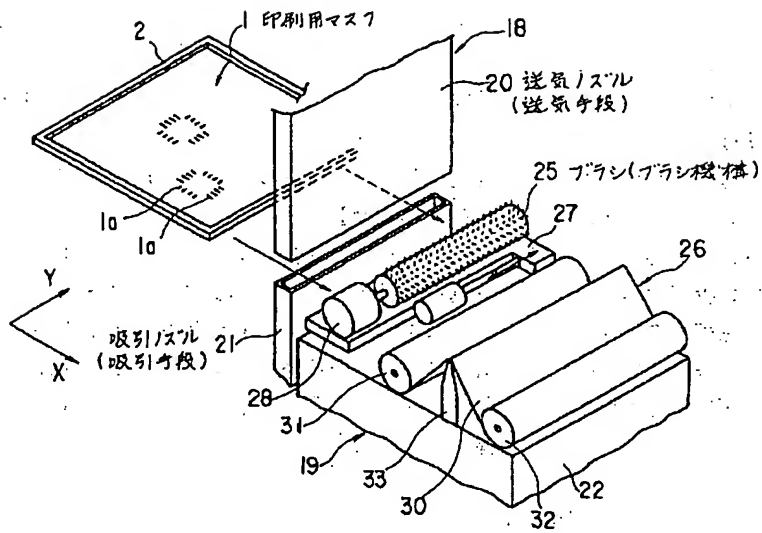
【符号の説明】

1…マスク(印刷用マスク)、1a…開口、3…プリント基板(基板)、5…ハンダペースト(ペースト)、36…スキージ、4,3…規制手段(制御手段)、20…送気ノズル(送気手段)、21…吸引ノズル(吸引手段)、25…ブラシ(ブラシ機構)、48…スキージ本体、50…揺動体。

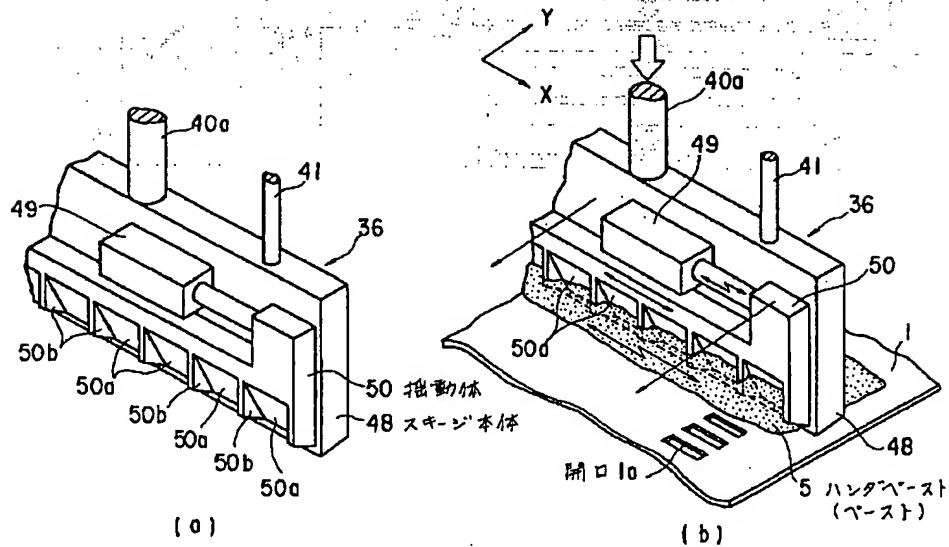
【図1】



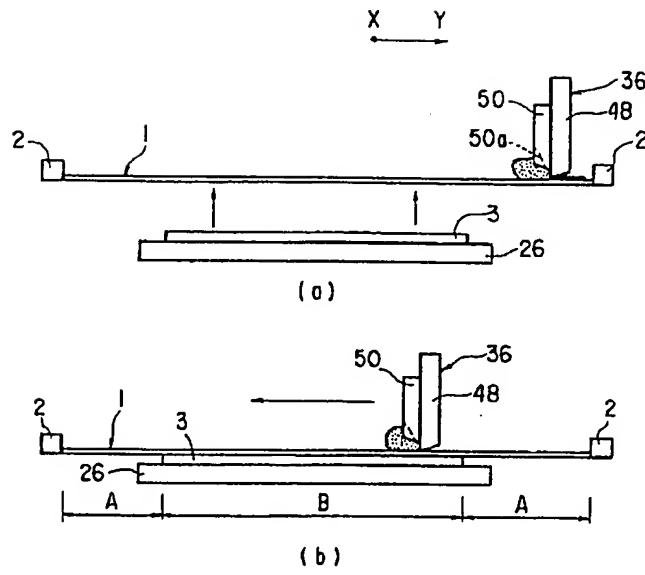
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

